



Repositorio Digital de la UNC  
Facultad de Ciencias Agropecuarias



**Aprendizaje autónomo y cooperativo, a través de tutorías entre pares, en las producciones hipermedia elaboradas por estudiantes del nivel medio para contenidos de ciencias**

Manero, Diana

Benito, Marcela

Güizzo, María José

Ponencia presentada en el 6° Seminario Internacional de Educación a Distancia: “La educación en tiempos de convergencia tecnológica”. Mendoza, Argentina, 10 al 12 de octubre de 2013.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

*El Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Córdoba (RDU), es un espacio donde se almacena, organiza, preserva, provee acceso libre y procura dar visibilidad a nivel nacional e internacional, a la producción científica, académica y cultural en formato digital, generada por los integrantes de la comunidad universitaria.*



## **Aprendizaje autónomo y cooperativo, a través de tutorías entre pares, en las producciones hipermedia elaboradas por estudiantes del nivel medio para contenidos de ciencias**

Eje de trabajo: ¿Qué desafíos se plantean para la enseñanza en los ambientes educativos actuales?

Tipo de trabajo: Informe de investigación

Autores: Diana Manero de Zumelzú-Marcela Benito-María José Güizzo

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Córdoba

[dmanero@agro.unc.edu.ar](mailto:dmanero@agro.unc.edu.ar), [mabenito@agro.unc.edu.ar](mailto:mabenito@agro.unc.edu.ar), [niveladorfono@fcm.unc.edu.ar](mailto:niveladorfono@fcm.unc.edu.ar)

**Palabras claves:** producción hipermedia-aprendizaje autónomo y cooperativo-tutoría de pares

### **Resumen**

Desde el año 2005 se llevan adelante experiencias educativas conjuntas entre el IPEMyT N° 30 “Eduardo Simón Nemirovsky” de la localidad de Monte Cristo y un equipo interdisciplinario de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC); en todas ellas se han utilizado tecnologías hipermedia como mediadoras del aprendizaje. Durante el año 2012 se introduce la figura del tutor alumno, rol representado por aquellos alumnos que se formaron el año anterior en aspectos tecnológicos. El objetivo de este trabajo fue analizar el impacto de las producciones hipermedia educativas con contenidos de ciencias, elaboradas por estudiantes, sobre el aprendizaje autónomo y el aprendizaje cooperativo a través de la tutoría de pares. El tutor alumno mostró interesarse verdaderamente de las necesidades de sus pares, facilitó la participación, supo escuchar sin realizar un interrogatorio “intimidante”, generó las condiciones para un verdadero ámbito de reflexión, libre de la influencia de la calificación. A todo esto se sumó su condición de nativo digital que compartió con sus pares tutorados.

### **Abstract**

Since 2005, joint educational experiences have been carried out between IPEMyT N° 30 “Eduardo Simón Nemirovsky” located in Monte Cristo and one interdisciplinary team of the National University of Córdoba (UNC). In all these experiences, hypermedia technologies have been used as learning mediators. During 2012, the role of student tutor, which is represented by those students who studied technological tools applied to education the

previous year, was introduced. The objective of this paper was to analyse the impact of students' educational hypermedia productions in the field of sciences on autonomous and cooperative learning through peer tutoring. The student tutors showed real interest in their peers' needs, made participation easier, listened to their peers carefully without being intimidating, generated the conditions for reflection rather than focusing on grading. This peer tutoring experience benefited from the tutors' condition as digital natives.

## **Introducción**

Desde el año 2005 se llevan adelante experiencias educativas conjuntas entre el IPEMyT N° 30 "Eduardo Simón Nemirovsky" de la localidad de Monte Cristo y un equipo interdisciplinario de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC); en todas ellas se han utilizado tecnologías hipermedia como mediadoras del aprendizaje de estudiantes de 5to y 6to años de la citada escuela. El equipo de investigación de la UNC actúa como asesor y guía de tales experiencias. Es de destacar que a partir de las mismas, la gestión directiva de la escuela las incorpora en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), lo cual otorga apoyo para la continuidad de las mismas en un marco institucional; de esa manera es que se brindan espacios físicos y tiempos incluidos en el cronograma escolar, dando legitimidad al proyecto con la participación articulada de las instituciones involucradas.

A partir de los resultados obtenidos en los años anteriores, se decide incorporar al proyecto durante el año 2012 la figura del tutor alumno, rol representado por aquellos alumnos que se formaron el año anterior en aspectos tecnológicos; y ya en 6to año actuaron como tutores de pares guiando el proceso de apropiación de herramientas multimedia.

**Objetivo general:** Analizar el impacto de las producciones hipermedia educativas elaboradas por estudiantes, con contenidos de ciencias, sobre el aprendizaje autónomo y el aprendizaje cooperativo a través de la tutoría de pares.

**Objetivos Específicos:** Analizar las producciones hipermedia desde el punto de vista técnico; analizar las producciones hipermedia desde el punto de vista de los contenidos; analizar si las condiciones generadas a través de la presencia del tutor alumno favorecen el aprendizaje.

## **Delimitación del problema**

En relación a las Ciencias existen contenidos cuyo entendimiento resulta dificultoso para los estudiantes, ya que es necesario alcanzar un nivel de abstracción elevado y abordar la complejidad conceptual. Ante la dificultad de comprensión de las temáticas enseñadas, lo

cual supone procesos cognitivos de nivel superior, la desmotivación así como la simple memorización a la cual recurren los alumnos, se presentan como obstáculos de futuros aprendizajes. Por otra parte, los resultados del diagnóstico realizado en etapas anteriores, en relación al conocimiento y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), dieron cuenta de que la formación de los docentes en cuanto al uso de recursos tecnológicos era muy escasa, encontrándose un gran porcentaje de docentes que no tenían un uso y manejo cotidiano en sus propuestas educativas. Este panorama coincide con lo citado por Balanskat *et al.* (2006), acerca de investigaciones sobre el uso de estas herramientas en varios países del mundo. Por otra parte, Marques (2009) menciona que los recursos multimedia son un factor determinante para aumentar el rendimiento académico de los estudiantes como elementos tecnológicos incorporados al aula, que hacen la educación *más dinámica, más constructivista*; con multimedia se estimula la vista, el oído, los dedos y lo que es más importante, la mente, debido a las potencialidades y flexibilidad para integrar sonidos, videos, animaciones, entre otros recursos. Osuna (2001) y Coll *et al.* (2008), aseveran que estos recursos promueven un ambiente educativo interactivo, permiten que el docente intervenga como facilitador durante el proceso de aprendizaje de los alumnos, elevan el nivel de motivación, concentración y autocontrol del estudiante en su aprendizaje, son útiles para cualquier contenido dependiendo de las estrategias que utiliza el docente, y permiten racionalizar el tiempo, siempre y cuando las estrategias estén centradas en el alumno.

### **Marco Metodológico**

Los alumnos construyeron aplicaciones hipermedia con un programa de autor (Multimedia Builder). Los contenidos de tales aplicaciones se refieren a diferentes temáticas dentro del tema general Microbiología e Ingeniería Genética.

*Diseño de la investigación:* se desarrolló en la institución del nivel medio de enseñanza citada, el IPEMyT N° 30 “Eduardo Simón Nemirovsky” de la localidad de Monte Cristo, a la cual asiste una población catalogada como social y económicamente vulnerable. Los estudiantes trabajaron con netbooks provenientes del Programa Conectar Igualdad. Se incluyó la figura del tutor alumno para afianzar el aprendizaje cooperativo. Tanto alumnos como docentes fueron capacitados en los siguientes contenidos: elaboración de mapas de navegación, guión multimedia, análisis de aplicaciones multimedia basadas en diferentes modelos comunicativos y práctica del software mencionado, específico para la elaboración de aplicaciones hipermedia. Se describió, explicó e interpretó la información obtenida a partir de la construcción de aplicaciones hipermedia sobre las temáticas elegidas, y a partir de los instrumentos aplicados. La elaboración de tal información dio lugar a los datos mediante los

cuales pueden inferirse las conclusiones. Los investigadores viajaron, al menos una vez por semana desde Córdoba hacia Monte Cristo.

Procedimiento: durante el primer semestre del año académico 2012 se desarrollaron las siguientes actividades:

- ✓ Capacitación de los docentes de las áreas de Ciencias Naturales por parte del equipo asesor, mediante el dictado de un curso de 40 horas sobre Educación y TIC.
- ✓ Capacitación de los tutores estudiantes de 6to año en cuanto a lo tecnológico, por parte del equipo asesor.
- ✓ Capacitación de los estudiantes de 5to año por parte de los tutores pares de 6to, en cuanto a lo tecnológico. La capacitación brindada por los tutores se inició con un encuentro a su cargo; se trató de una exposición dialogada con utilización de una producción multimedia de autoría propia (Power Point) a través de la cual se fueron mostrando con textos e imágenes los conceptos fundamentales. (Ver figuras 1 y 2 del Anexo).
- ✓ Clases tradicionales a los estudiantes por parte de los docentes del IPEMyT, sobre las temáticas curriculares de Microbiología e Ingeniería Genética.
- ✓ Investigación en Internet y otros soportes por parte de los estudiantes, para “bajar” información en forma de imágenes, videos, texto y sonido.

Durante el segundo semestre del año académico 2012 se desarrollaron las siguientes actividades:

- ✓ Etapa de diseño multimedia y práctica: los estudiantes de 5to año guiados por tutores pares de 6to acompañados a su vez por su docente, “crearon” en papel los mapas de navegación y guiones multimedia referidos al tema seleccionado, y simultáneamente efectuaron práctica del software.
- ✓ Etapa de producción multimedia: cada grupo elaboró la aplicación con el software citado a partir de los contenidos ya aprendidos y con todos los componentes necesarios almacenados durante el primer semestre (Osuna Acedo, 2001; Bou Bauzá, 2006). (Ver figura 3 del Anexo).
- ✓ Recolección de información y elaboración de datos por parte del equipo de investigación.

Muestra y análisis estadístico: los alumnos tutores fueron 13 (total de 6to año), mientras que los tutorados, 27 (total de quinto año). Al tratarse de una prueba piloto, ya que no existen antecedentes de experiencias similares en la bibliografía, se trabajó con grupos reducidos

de estudiantes de 5to año tutorados por alumnos del 6to. Cada par de tutores tuvo a su cargo uno o dos grupos de dos alumnos cada uno, de acuerdo a sus preferencias, aptitudes y capacidades. Para el análisis se tuvieron en cuenta los datos surgidos de los instrumentos utilizados, así como también de los indicadores de progreso. Los resultados se analizaron desde el punto de vista de la estadística descriptiva, que involucra análisis exploratorios, de contraste entre grupos, identificación de situaciones particulares de los mismos, asociación entre variables.

Variables: aprendizaje del tema Microbiología e Ingeniería Genética; habilidades metacognitivas; estructura de las aplicaciones multimedia.

Instrumentos: encuestas a alumnos tutorados; encuesta a tutores alumnos; entrevista a los alumnos tutorados; entrevista a tutor alumno; plantilla de evaluación hipermedia.

Indicadores de progreso: tipo de mapas de navegación y su grado de complejidad; grado de elaboración de los contenidos; tipo de imágenes fijas y en movimiento, seleccionadas; resultado de evaluación de situación al finalizar las producciones.

## **Avances**

La tutoría de alumnos complementó la actividad docente. Se llevó a cabo en el área de las TIC aunque opinando acerca de los contenidos específicos de las aplicaciones hipermedia.

### Análisis de la encuesta diagnóstica a alumnos tutorados de 5º año

Esta encuesta reveló que la mayoría de los alumnos (82%) posee computadora en su casa, mientras que el 67% tiene acceso a internet. En cuanto al uso de la misma, es de hasta 2 días semanales para el 41% de los encuestados y de más de 4 días para el 31% , siendo la dedicación diaria de hasta 2 horas en la mayoría de las situaciones (78%). Tal uso de la computadora se distribuye principalmente entre participación en redes sociales y tareas escolares. Con respecto al concepto de TIC, el 50,8% respondió que sabe “más o menos” y el 45,9% dice desconocerlas. No obstante el 59 % de los estudiantes manifestó su atracción para estudiar con recursos tecnológicos. Con respecto a los conceptos de hipertexto y multimedia, la mayoría (86%) en el primer caso, y 60% en el segundo, dicen no conocer los respectivos significados. Es de destacar que el 80,33% de los alumnos encuestados respondió que le interesaría aprender utilizando herramientas multimedia en la escuela. Las razones que sostienen en orden de importancia, son las siguientes: “porque aportan al aprendizaje en las clases interés y entusiasmo, posibilitan el aprender cosas nuevas y de manera diferente, como así también facilitan el aprendizaje y la búsqueda de información”.

Mencionaron además como razones, aunque en menor grado, “aprender sobre el uso de las herramientas tecnológicas como necesidad social para la formación profesional y para futuros trabajos”.

#### Análisis de encuesta final a alumnos tutorados de 5º año

La experiencia de realizar una producción hipermedia significó una actividad positiva para los alumnos, un 72% manifestó su agrado; sin embargo ante la pregunta referida a la incentivación a estudiar el tema, las respuestas se repartieron entre “mucho” y “poco”. Un 83% de los estudiantes manifestó no haber alcanzado un nivel alto en cuanto a calidad técnica y cognitiva, pero sí rescataron haber utilizado las instancias de consultas para resolver las diferentes dificultades presentadas. Con respecto a la organización grupal interna para elaborar el trabajo, un 86% manifestó haberla realizado conjuntamente con su compañero, ante otras opciones como haberlo hecho solo o dividirse las tareas. Otro aspecto considerado es el intercambio de las actividades entre grupos; un 45% respondió afirmativamente, mientras que las restantes respuestas se distribuyeron entre “no” (31%) y “a veces” (24%). Ante las opciones presentadas de pasos a seguir para la construcción de la aplicación hipermedia, eligieron el siguiente orden: “búsqueda en Internet”, 72,41%, “selección de información”, 31%, “identificación de ideas principales”, 20,69%, “clasificación de la información según la importancia”, 31%, “elaboración de los textos sobre la temática”, 27,59%, “selección de imágenes” y “diseños de gráficos, esquemas y cuadros”, 24,14%, “consultas a otras personas”, 17,24%, y el último paso fue “selección de sonidos”. En cuanto a la opción “búsqueda de información en libros y revistas especializadas” se destaca que el 58,62% no marcó esta opción. El inconveniente mayor que se presentó en la construcción de la producción fue decidir cómo organizarse grupalmente; y con menor incidencia, cumplir con las tareas, respetar los tiempos para realizar las actividades y respetar las opiniones de cada uno. Para resolver los problemas presentados en la realización de la producción recurrieron en primera instancia al tutor, luego lo hablaron entre ellos y como opción de menor frecuencia consultaron a las profesoras. Los alumnos tutorados rescataron como muy positiva la experiencia de tener un compañero como tutor para la realización de producciones multimedia (90%), y consideraron el desempeño de éstos como excelente (44%) a muy bueno (27%); y ante la vivencia de la experiencia, un 97% de los alumnos demostró interés por participar como tutor de sus compañeros de 5to año, en una nueva edición de la misma.

#### Análisis de la encuesta final a tutores alumnos de 6to año

La experiencia de ser tutor fue valorada positivamente en general y las razones por las que sintieron gusto o placer al realizarla, fueron: “cumplir con la ilusión de poder enseñar, está

bueno enseñarles cosas a los demás, poder explicar, hacerse entender, corregir errores, observar el progreso en los trabajos, que otros aprendan a partir de lo que ellos sabían, conocer mejor a sus pares, saber que entendían lo que se les explicaba, ver sus trabajos terminados, aprender como tutor más del programa, desarrollar su talento o placer por enseñar”. Agregaron además, “tratar de poder explicar lo mejor posible, me gustó el intercambio y la idea de enseñarles lo que sabía, esperaba que los chicos aprendieran a utilizar bien el programa y para que en un futuro sean ellos los que les expliquen cómo usarlo, a los demás”. En pocas situaciones apareció el “miedo a no saber explicar bien, por no tener un buen manejo del programa, miedo a no saber explicarlo, no ser entendido o no recordar”. Se rescata que los tutores hicieron mención al aprendizaje que a su vez ellos lograron al elaborar aplicaciones hipermedia con el programa, el año anterior. Se identificaron algunas estrategias que desarrollaron para enseñar a usar el programa, como: “realizando un trabajito de ejemplo como para que se orientaran”, “les mostré la multimedia que yo había realizado, les mostré otros programas que les sirven de ayuda, nos juntamos fuera y dentro del cole, voy y vienen consultando, les dije cómo se manejaba cada contenido e incluso le iba haciendo pantallas para que se vayan orientando”. Utilizaron sugerencias: “les sugerí cómo podían hacerlo, les di ideas a los chicos de cómo podían organizar la información, las imágenes, les tiré ideas de cómo podrían hacerlo. Les expliqué lo que podían y no podían hacer”. La mayoría de los tutores manifestó que contribuyeron a que los alumnos de 5to año comprendieran el programa, encontraran respuestas a sus dudas, a que la clase fuera más dinámica, divertida, que sus pares adoptaran una forma diferente de trabajar, con mayor interés y que tuvieran otra opción además de Power Point que es un programa más limitado en sus posibilidades, avanzaran mucho en sus trabajos y fueran más desarrollados. Con menor incidencia el hecho de no recordar bien el uso del programa, no disponer de tiempo para juntarse fuera de colegio o que no les solicitaran ayuda fuera del colegio, fueron factores que incidieron en una valoración menos positiva.

#### *Análisis de la entrevista a un tutor alumno de 6to año al finalizar la experiencia*

Según el relato del alumno tutor, el tema de consulta de mayor frecuencia fue acerca de cómo se usaba el programa, si era de fácil manejo, y en algunas situaciones, se le solicitaban algunos consejos. Ante la propuesta de ser tutor manifestó: “me sentí muy orgulloso, porque como me gusta la computadora y que me den un espacio justo para computadora, en una parte del colegio me encantó y lo estoy aprovechando a full en cada momento que me dan”. Agrega que: “la experiencia me resultó excelente”. En la comparación que realizó entre la experiencia de producción hipermedia que tuvo como alumno de 5to año y la actual, como tutor, puso de manifiesto que: “ahora se da más fácil, porque primero le enseñamos a los chicos después los profesores, así que tienen como dos



bases, a nosotros para preguntarnos y a los profesores, así que forma de perderse no tienen los chicos, porque estamos siempre atrás de ellos”. A su decir, el manejo de la tecnología a partir de su experiencia en 5to con la producción multimedia referida a la temática Herencia mendeliana, y ahora en 6to como tutor, lo llevó a decidir el cursado de la carrera de Diseño Gráfico al terminar el secundario. En cuanto a las recomendaciones que le daría a futuros tutores expresó: “qué siempre estén preguntándoles a los chicos qué necesitan, si necesitan algo que lo busquen y que siempre le digan que las cosas están bien, para que no lo bajonee al chico porque si le decís está mal el chico se bajonea, en cambio le decís está bien, está bien pero le puedes cambiar esto, él como yo, y como otros, estamos aprendiendo así en el momento, no es ni uno mejor ni el otro”. El mensaje que dejó este tutor alumno fue: “yo me sentí muy cómodo y los chicos también y les ha gustado este proyecto, es más les gusta que usen más la computadora, que el día de mañana es todo tecnológico, como yo le decía a los chicos, el día de mañana todos vamos a usar computadora, lápiz vamos a usar obviamente, pero la computadora como que el día de mañana se va a usar más, por cualquier cosa se va a usar, y eso nomás, que me encanta manejar y le deseo la mejor suerte a todos los chicos que sean tutores”.

#### Análisis de entrevista a alumnos tutorados de 5º año al finalizar la experiencia

Se entrevistó a 2 alumnos de 5to año. Se rescataron las expresiones fundamentales de la entrevista, existiendo coincidencia en sus opiniones. Manifestaron que nunca habían trabajado de esta manera “multimedia”, que fue una linda experiencia en la que volcaron su creatividad e imaginación combinando textos e imágenes. Con una computadora al frente, sienten más ganas de trabajar, “se graban mucho más las cosas haciendo uso de color, música...., es más fácil; en cambio con una fotocopia que decís- *tengo que estudiar, tengo que estudiar, tengo que estudiar*; o plantearte, *-oh tengo que hacerlo, tengo que hacerlo*”. En cuanto al ordenamiento de la tarea, explicaron que en un primer momento, “Nico que es como el encargado porque es el que maneja mejor el programa nos dio una charla explicando cómo funciona cada cosa, y después cada uno con su tutor si tenías una duda ibas y te explicaba, te van dando ideas también, por ejemplo en mi caso yo soy medio estructurada para hacer las cosas y ellos me explicaban que tratara de divertirme, de hacerlo con más color, más alegre, no tan serio”. “Saben cómo tratar cuando no entendés no es que están, *-Oh como no entendés!*, son tranquilos, explican lindo”.

A ambos les gustaría ser tutores cuando estén cursando 6to año; y además, aplicar esta metodología en otras materias. Manifestaron que en general supieron repartirse bien las tareas en el grupo y hubo colaboración entre grupos.

### Análisis de la plantilla de evaluación hipermedia

Los estudiantes produjeron 13 aplicaciones hipermedia. De los datos recabados por el equipo asesor en una plantilla de evaluación multimedia, se destaca que las producciones desarrolladas por los estudiantes se ajustaron a los guiones previstos. Los contenidos en relación a la temática solicitada estuvieron muy elaborados y correctos. Aunque en algunos casos se observó un desarrollo esencialmente de hipertexto, con menor uso de imágenes, casi todas las producciones contaron con una adecuada complementación de lenguajes en cada pantalla (textual; visual en forma de imágenes fijas y de videos; y en algunos casos, sonoro también). Poseen interfaces atractivas y de uso intuitivo que respetan el principio de libertad, siendo la navegación fundamentalmente jerárquica (Osuna Acedo, 2001).

### **Discusión y Conclusiones**

Es importante recuperar datos de años anteriores (2010-2011) y compararlos con los resultantes de la encuesta diagnóstica de la presente experiencia, ya que se indagaron los mismos aspectos. Se notó un incremento en cuanto a la disponibilidad de computadora y acceso a internet en el hogar, y también de las horas dedicadas a su uso en la semana. En cuanto al tipo de usos, la navegación por redes sociales marca una tendencia en aumento, manteniéndose el bajo nivel de su empleo para las tareas escolares. En el presente estudio casi la totalidad de los encuestados afirmó no haber utilizado en clases herramientas tecnológicas. El uso de mediaciones multimedia para el aprendizaje de contenido en asignaturas ha sido muy escaso y es de destacar el marcado interés por trasladar la metodología empleada en esta experiencia al estudio de otras materias. Por otra parte, a partir del análisis comparativo entre la encuesta diagnóstica y la encuesta final a los alumnos tutorados de 5to año, se puso en evidencia el progreso logrado a lo largo de un año de trabajo, en cuanto a conocimientos teóricos y procedimentales en relación a la temática multimedia/hipermedia.

Las respuestas acerca de las expectativas que tuvieron los tutores al ser designados como tales, en general fueron muy buenas y estuvieron puestas en la posibilidad de enseñar a los pares lo que sabían del programa Multimedia Builder y contestar dudas. Es importante poner de manifiesto que aún aquellos que relataron no saber mucho del programa o tener miedo acerca de saber explicarlo o no tener respuestas a las consultas, consideraron que lograron ayudar y cambiaron su expectativa negativa por una opinión positiva sobre el resultado.

Desde la mirada de los alumnos tutorados el rol del alumno tutor aparece como muy relevante, dado que consideran muy importante el acompañamiento de un par en el proceso de la realización de la producción hipermedia, además de su colaboración para resolver problemas y como transmisor positivo de la experiencia de tutorar. Así como los estudiantes valoraron positivamente esta forma de trabajo, se evidenciaron opiniones contradictorias en

cuanto a logros obtenidos en calidad técnica y de contenidos en las producciones hipermedia. Es necesario advertir que para poder realizar este tipo de experiencias se requiere de una capacidad de gestionar el tiempo para llegar a cumplir tales objetivos, y en este sentido es necesario considerar la gran cantidad de encuentros de trabajo frustrados debidos a razones ajenas a la planificación inicial (paro de docentes, paro de transporte, talleres de docentes, etc). El tutor alumno mostró interesarse verdaderamente de las necesidades de sus pares, facilitó la participación, supo escuchar sin realizar un interrogatorio “intimidante”, generó las condiciones para un verdadero ámbito de reflexión, dejando de lado la calificación. A todo ello se sumó su condición de nativo digital que compartió con sus pares tutorados. Así como Vigotsky (1988) considera indispensable la interrelación para el logro del aprendizaje, en esta experiencia se promovió la comunicación entre los miembros de cada grupo y entre los grupos. La modalidad de trabajo en grupo y tutorado por pares favoreció el aprendizaje colaborativo y el proceso metacognitivo, ya que tanto estudiantes tutores como tutorados reflexionaron sobre sus propias producciones.

En cuanto a la producción multimedia siguieron un ordenamiento lógico de tareas en la mayoría de las situaciones. Es de destacar que se logró el nivel de interactividad usuarios/máquina más elevado que se puede pretender, que es la situación en la cual los usuarios elaboran su propio multimedia, convirtiéndose en creadores y programadores con el uso de un programa de autor como es el utilizado en esta ocasión (Gutiérrez Martín, 2002). A partir de la calidad elevada que lograron en sus producciones, tanto en relación a contenido, como desde el punto de vista de la navegación, se evidenció una satisfactoria integración de saberes biológicos relacionados a la Microbiología e Ingeniería Genética, con aquéllos referidos a nuevas tecnologías educativas. Además, los hipertextos logrados y el tipo de navegación en las aplicaciones hipermedia evidenciaron un razonamiento del alumno de tipo no lineal. *“El aprendizaje multimedia es aquél en el que un sujeto logra la construcción de representaciones mentales ante una presentación multimedia, es decir logra construir conocimiento”* (Latapie Venegas, 2007). Las producciones realizadas con el uso de herramientas tecnológicas, como el acompañamiento de sus pares (tutor) generaron en el alumno-adolescente una mayor confianza en sí mismo, y sensación de sentirse útil en la vida escolar. *“Las tutorías entre pares (TEP) son una experiencia por la que se transita en forma solidaria, que no se encuentra mediatizada ni por la autoridad, ni por las notas, sino que se sostiene en el compromiso, en el deseo de participar y ayudar a otros. Se aleja del imaginario aula, profesores, horarios y escritos”* (Mosca y Santiviago, 2010).

Basándonos en un modelo constructivista que prioriza al estudiante como sujeto activo del proceso de aprendizaje, tanto el trabajo colaborativo como la atención personalizada llevada adelante por pares guiados por el docente, surge como una posibilidad importante en la búsqueda de soluciones que favorezcan el interés, el aprendizaje autónomo y cooperativo, y

por ende, disminuyan el fracaso escolar. Finalmente, es importante mencionar que esta forma de trabajar colaboró para superar roces interpersonales detectados al inicio de la experiencia, y además definió la continuidad de los estudios de un alumno, en el área del Diseño Gráfico.

## Bibliografía

- Balanskat, A.; Blamire, R.; Kefala, S. 2006. The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. Disponible en: [http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf). (última visita, 22/05/2013).
- Bou Bauzá, G. 2006. El Guión multimedia. Edit. Anaya.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. 2008. Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1). Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>. (última visita, 22/05/2013).
- Gutiérrez Martín, A. 2002. Nuevos medios y productos para la educación: ¿un nuevo modelo de comunicación educativa? En: Libro interactivo Educación para la comunicación. Televisión y multimedia. UNED. Madrid.
- Latapie Venegas, I. 2007. Acercamiento al aprendizaje multimedia. Investigación universitaria multidisciplinaria. Año 6. N° 6. Disponible en: [http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2695335&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2695335&orden=0). (última visita, 22/05/2013).
- Marques, P. 2009. Cómo mejorar enseñanza y aprendizajes en las aulas con TIC. Disponible en: <http://www.slideshare.net/peremarques/cmo-mejorar-la-enseanza-y-el-aprendizaje-con-las-tic>. (última visita, 22/05/2013).
- Mosca de Mori, A.; Santiviago; C. 2010. Tutorías de estudiantes. Tutorías entre pares. PROGRESA, Comisión Sectorial de Enseñanza, UR. (segunda reimpresión). Disponible en: <http://www.cse.edu.uy/node/140>. (última visita, 22/05/2013).
- Osuna Acedo, S. 2001. Multimedia. Entornos virtuales e interactivos. UNED. Madrid.
- Vigotsky, L. 1988. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. México: Editorial Crítica. Grupo Editorial Grijalbo.

## ANEXO

Fig. 1 Tutores alumnos frente a alumnos tutorados en la primera etapa (explicación dialogada)



Fig. 2 Pantalla correspondiente a la presentación utilizada por los tutores

**Nosotros los estudiantes somos participantes activos**  
**Somos tutores**

Fotos Tutores en acción  
1 2

Los estudiantes de 6to año somos tutores de los de 5to año. Los asesoramos en la realización de producciones multimedia interactivas, de navegación libre y de interfaz atractiva.

El programa que utilizamos es Multimedia Builder, en su versión gratuita, que brinda muchas prestaciones interesantes para uso educativo.

En esta instancia estamos enseñando a utilizar este programa.

Fig. 3 Tutores alumnos frente a alumnos tutorados en la segunda etapa (uso del software)

